

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ АЕРОІОНІВ НА ВЛАСТИВОСТІ БІООБ'ЄКТІВ

Яременко О.В., Новікова Л.В.,

Херсонський національний технічний університет

STUDY OF AERON INFLUENCE ON BIOOBJECTS PROPERIES

Yaremenko H.V., Novikova L.V.,

Kherson National Technical University

Стаття присвячена вивченню впливу аероіонів на властивості біооб'єкту. Проведено дослідження фізико-хімічних параметрів біорідини. Проведено аналіз впливу іонізованого повітря на дистильовану воду та фізико-хімічної рідини.

Ключові слова: аероіони, біооб'єкт, біорідина.

The article is devoted to studying the effect of ions on the properties of biological objects. A study of physical-chemical parameters of Liquid. The analysis of the impact of ionized air in distilled water and physical and chemical liquids.

Keywords: airions, biological objects, bioliquids.

Вступ. Вивченні забруднення повітря та методів його очищення. Більшість жителів великих міст знайомі проблеми, які викликають недостатню іонізацію повітря в приміщенні. Погіршення самопочуття і підвищена стомлюваність, зниження працездатності та концентрація уваги, ослаблення імунітету, загострення і розвиток хронічних захворювань - всі ці симптоми для більшості сучасних людей стають настільки звичними, що їх практично перестають помічати. Але ж ослаблений організм – благодатний ґрунт для розвитку багатьох серйозних захворювань. Багатьом сучасним людям знайомі алергічні реакції у літній час, респіраторні і вірусні захворювання восени і взимку, наслідки авітамінозу та хронічна втома на початку весни [1].

Вихід із ситуації в сучасному світі досить простий – це придбати іонізатор повітря для будинку або офісу. Ці апарати сьогодні активно використовують в житлових, офісних і виробничих приміщеннях. Для того щоб організм повноцінно засвоював такий необхідний йому кисень, повітря повинне бути іонізованим – в іншому випадку може наступити кисневе голодування зі всіма витікаючі ми наслідками [2]. Очисник, іонізатор повітря для будинку іонізує і очищає повітря в приміщенні, відрізняється низьким енергоспоживанням і може працювати цілодобово. Завдяки цьому пристосуванню підвищується активність і працездатність, знижується стомлюваність. Крім того, численні медичні дослідження показують: у людей, які купили іонізатор повітря для будинку, легше протікають і швидше виліковуються деякі види захворювань (неврастенія, безсоння, гіпертонія, вірусні інфекції та ін.), а також вони легше переносять загострення хронічних недуг, пов'язані зі зміною сезонів.

Мета і завдання дослідження. Дана робота присвячена дослідженню впливу випромінювання іонізатора. Завдання полягає у тому, що потрібно розробити і створити іонізатор, розробити методику визначення зміни параметрів біорідини, та проведення експериментальних досліджень.

Матеріали та методи дослідження. Розрахунки схеми іонізатора. Ph вимірювання. Вимірювання електропровідності.

pH-метр - прилад для вимірювання водневого показника (показника pH), що характеризує активність іонів водню в розчинах, воді, харчової продукції та сировині, об'єктах навколишнього середовища і виробничих системах безперервного контролю технологічних процесів, в тому числі в агресивних середовищах. Зокрема, pH-метр застосовується для апаратного моніторингу pH розчинів поділу урану і плутонію, де вимоги до коректності показань апаратури без її калібрування надзвичайно високі [3].

Дія pH-метра заснована на вимірі величини ЕРС електродної системи, яка пропорційна активності іонів водню в розчині - pH (водневого показника). Вимірювальна схема по суті являє собою вольтметр, проградуирований

безпосередньо в одиницях рН для конкретної електродної системи (зазвичай вимірювальний електрод - скляний, допоміжний - хлорсрібний).

Вхідний опір приладу повинно бути дуже високим - вхідний струм не більше 10-10А (у хороших приладів менш 10-12А), опір ізоляції між входами не менше 1011Ом, що обумовлено високим внутрішнім опором зонда - скляного електрода.

Орієнтовна залежність напруги від рН (для системи зі скляним і хлорсрібним електродами) наступна.

Більшість сучасних скляних електродів роблять так, щоб в парі з хлорсрібним ЕРС була рівна нулю при $\text{pH} = 7$, тобто в нейтральному середовищі.

При основному (лужному) рН, (але, звичайно, не більше 14 - межа для скляних електродів) напруга на виході датчика варіюється від 0 до -0,41В ($(14-7) * -0,059 = -0,41$). Наприклад, рН 10 (на 3 од. вище нейтрального), $(10-7) * -0,059 = -0,18\text{В}$).

При кислотному рН, напруга на виході датчика коливається від 0 до +0,41В. Так, наприклад, рН 4 (3 од. нижче нейтрального), $(3-7) * -0,059 = -0,236$, але за умови, що при рН 7 ЕРС дорівнює нулю, то для рН 4 напруга буде +0,18В.

Дві головні настройки виконуються при калібрування по буферним розчинам з точно відомим значенням рН - встановлюється крутизна посилення і зміщення нуля. Так само налаштовується так звана ізопотенціальна точка (рНі, Е і) - значення рН і відповідна йому ЕРС, при яких ЕРС системи не залежить від температури. Сучасні електродні системи (за винятком спеціальних електродів для сильних кислот і лугів) роблять з ізопотенціальною точкою близько $\text{pH} = 7$ і ЕРС в межах $\pm 50\text{мВ}$. Ці характеристики вказуються для кожного типу скляного електрода.

Кондуктометрична комірка, що служить для вимірювання електропровідності розчину, являє собою скляну посудину з платиновими електродами. Електроди жорстко закріплені в стінках або в кришці комірки для того, щоб відстань між ними не змінювалося. Від електродів назовні виведені контактні дроти. У деяких конструкціях комірки в скляні трубки, через які

виведені контактні дроти, налита ртуть. Потрібно звернути увагу учнів на те, що робота з такими комірками вимагає особливої обережності. Перед вимірюванням комірку ретельно промивають дистильованою водою, а потім споліскують аналізованих розчином. Учні повинні пам'ятати, що кондуктометрична комірка - це точний прилад. Положення платинових електродів жорстко зафіксовано. До них не можна доторкатися скляною паличкою. Порушення жорсткості конструкції комірки може привести до помилок в аналізі.

Кондуктометрична комірка повинна міститися в чистоті, для чого після кожного титрування все її частини протираються ваткою, змоченою в ацетоні, і обмиваються дистильованою водою [4].

Кондуктометричну комірку обполіскують дистильованою водою 2 - 3 рази невеликим обсягом досліджуваного (найбільш розведеного) розчину. Потім наливають такий обсяг досліджуваного розчину, щоб рівень рідини перевищував на 3 - 4 см верхній край електродів. При всіх вимірах обсяг розчину в комірці повинен бути одним і тим же, тому наповнюють комірку до мітки, поміщають в термостат і витримують 10 - 15 хв.. Через 10 - 15 хв комірку підключають до кондуктометрів, не виймаючи її з термостата. Вимірюють опір розчину кілька разів, щоб отримати відтворювані значення трьох цифр на магазині опорів кондуктометра. Далі переходять до вимірювання R більш концентрованого розчину. Для цього з комірки виливають розчин, опір якого виміряна, споліскують її досліджуваним розчином 2 - 3 рази, заповнюють, як зазначено вище, і занурюють в термостат.

Експериментальні данні та їх обробка. Обробка експериментальних даних після проведення досліджень та розрахунку впливу іонізатора на біорідину наведені у таблицях.

В таблиці 1 наведені результати вимірювання рН.

Таблиця 1

Назва рідини	0 хв.	20 хв.	40 хв.	60 хв.	80 хв.	100 хв.	120 хв.
Дистильована рідина (опромінена)	6,73	6,77	6,47	6,36	6,32	6,30	6,26
Фізико-хімічний розчин(опромінений)	6,53	6,79	6,6	6,37	6,22	6,20	6,16

З даних таблиці, були побудовані графіки, для дистильованої води та фізико-хімічного розчину.

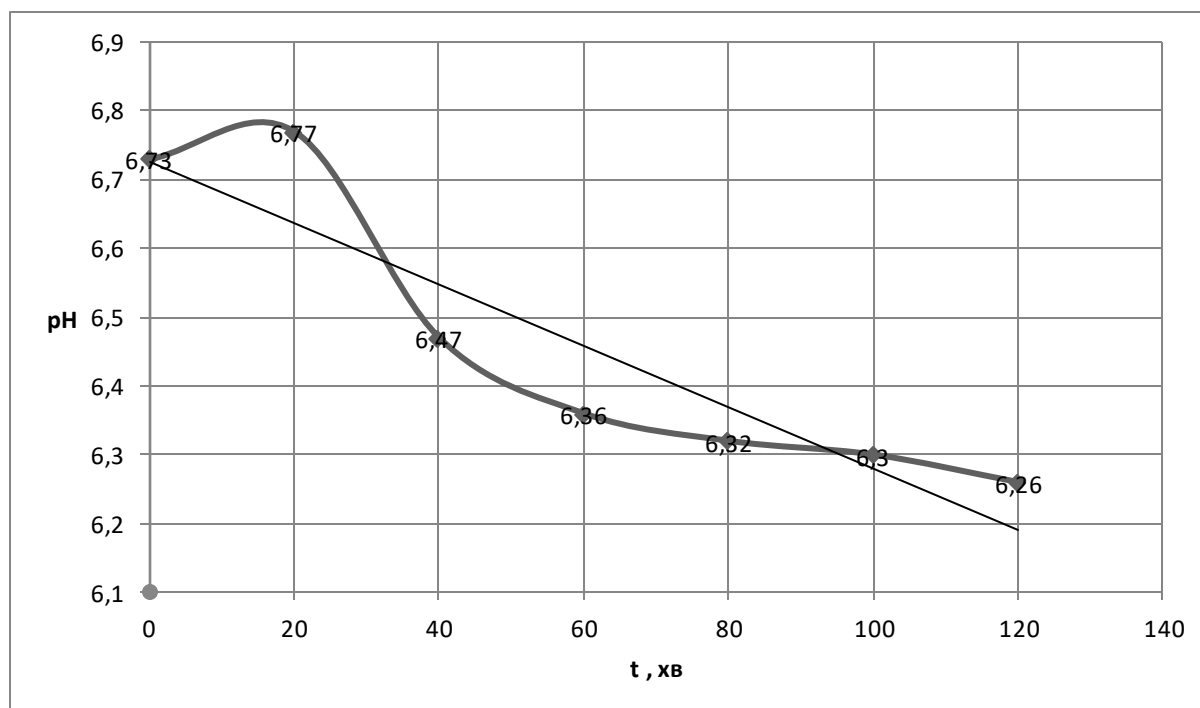


Рис. 1. Графік залежності рН від часу, для дистильованої води

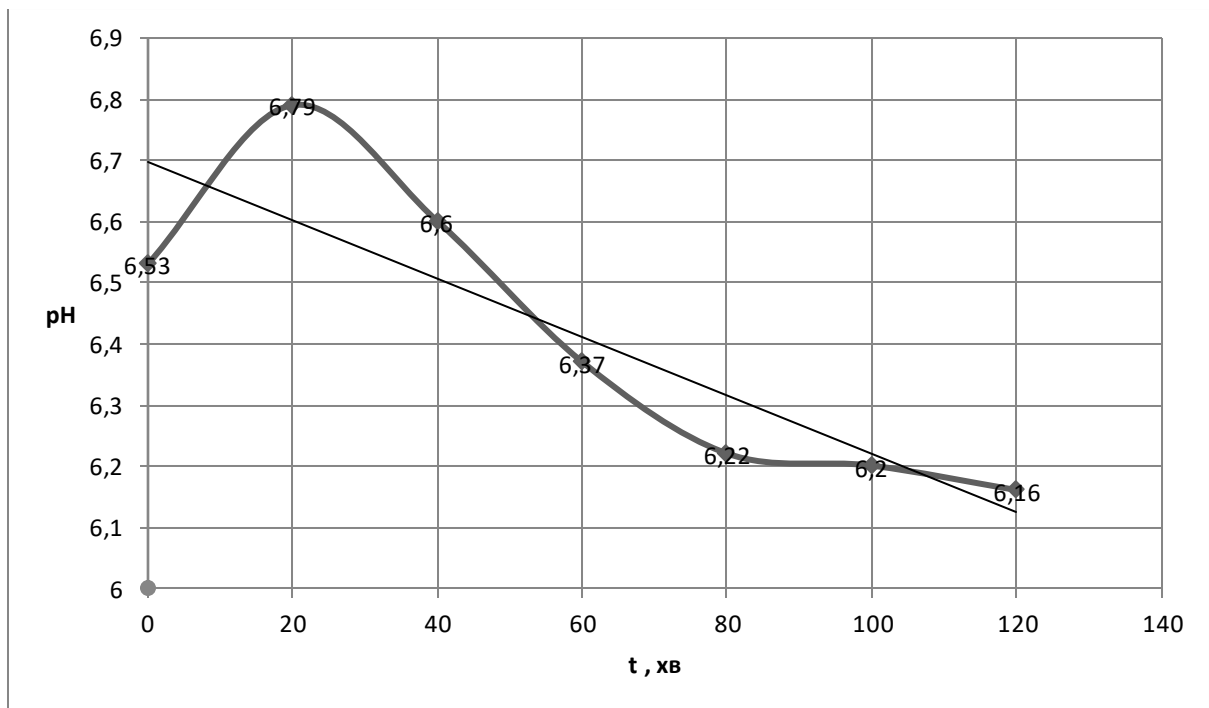


Рис.2. Графік залежності рН від часу для фізико-хімічного розчину

Як видно з графіків, зі збільшенням часу, рН зменшується.

В таблиці 2 наведені результати вимірювання електропровідності.

Таблиця 2

Назва рідини	0 хв.	20 хв.	40 хв.	60 хв.	80 хв.	100 хв.	120 хв.
Дистильована рідина (опромінена)	0,11	0,16	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17
Фізико- хімічний розчин (опромінений)	3,75	2,26	3,33	3,47	3,67	3,70	3,71

З даних таблиці, були побудовані графіки, для дистильованої води та фізико-хімічного розчину.

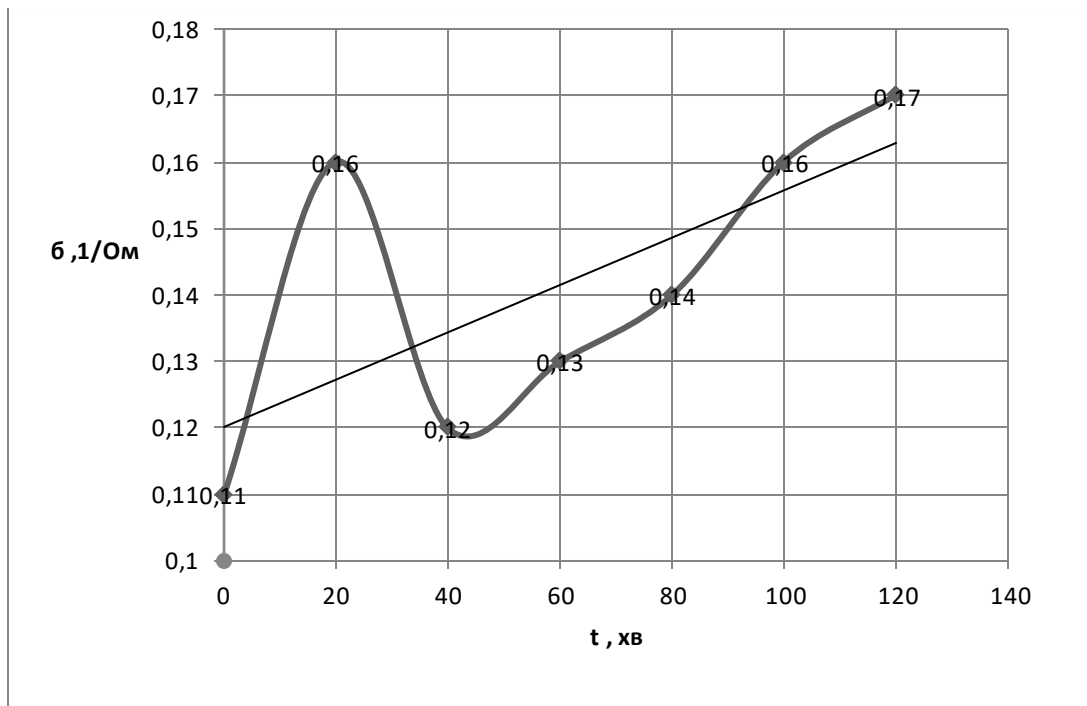


Рис.3. Графік залежності електропровідності від часу, для дистильованої води

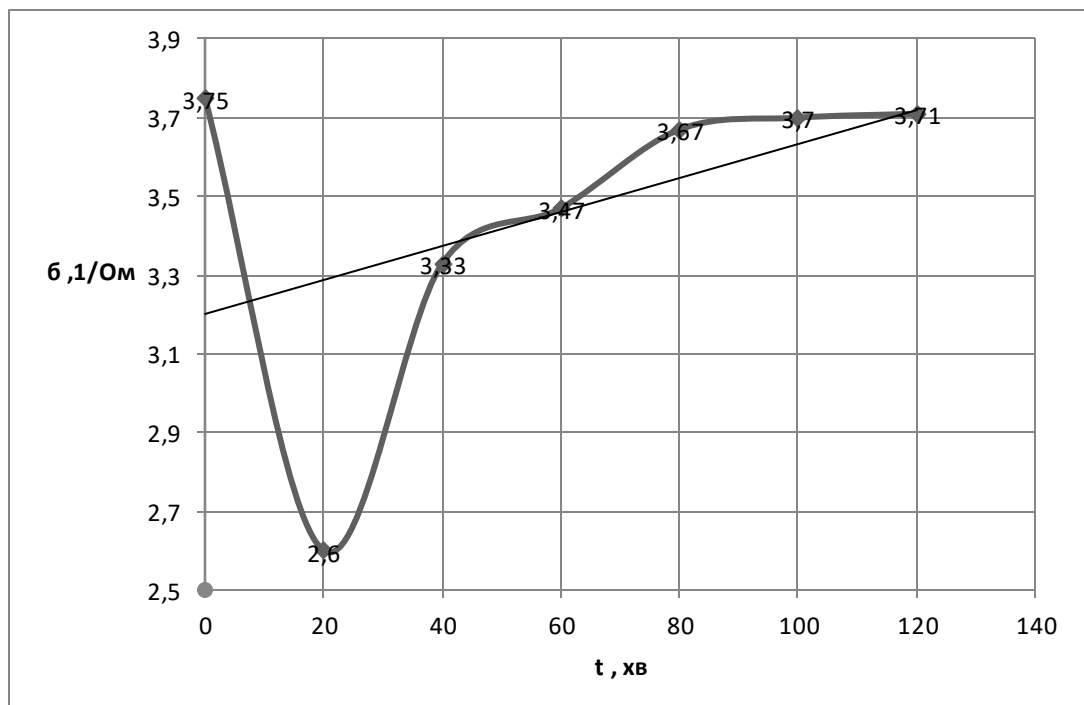


Рис.4. Графік залежності електропровідності від часу, для фізико-хімічного розчину

Висновки. Проведені вимірювання іонізованим повітрям на біорідину. Експериментально встановлено залежність рН та електропровідність від часу.

Література:

1. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Східний видавничий дім, 2004—2013.
2. Глосарій термінів з хімії // Й. Опейда, О. Швайка. Ін-т фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України, Донецький національний університет. — Донецьк : Вебер, 2008. — 758 с. — ISBN 978-966-335-206-0.
3. Лурье Ю.Ю. (1989). Справочник по аналитической химии (вид. 6-е, перераб. и доп.). М.: Химия. с. 189. ISBN 5-7245-0000-0.
4. Брайніна Х.З., Нейман Е.Я., Слепушкін В.В. Інверсійні електроаналітичні методи.- М.: Хімія, 1988. – 239 с.